



Universidad  
Continental

# Introducción a la Matemática

## Potenciación de números reales

Lic. Aymee Toykin Mucha





# Potenciación de números reales

Dados  $a$ ,  $n$ , y  $P \in \mathbb{R}$ ; la potenciación en  $\mathbb{R}$  se define:

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \dots a}_{n \text{ veces}} = P$$

Donde  $a$  es la base,  $n$  el exponente y  $P$  es la potencia



## PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

PROPIEDAD	NOTACIÓN	EJEMPLO
Exponente cero	$a^0 = 1 \ (a \neq 0)$	$\sqrt{5}^0 = 1$
Producto de potencias de igual base	$a^n \times a^m = a^{m+n}$	$\sqrt{3}^5 \times \sqrt{3}^6 = \sqrt{3}^{5+6} = \sqrt{3}^{11}$
Cociente de potencias de igual base	$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	$\frac{(-5)^9}{(-5)^3} = (-5)^{9-3} = (-5)^6$
Exponente negativo	$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$	$6^{-4} = \left(\frac{1}{6}\right)^4$



## PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

PROPIEDAD	NOTACIÓN	EJEMPLO
Potencia de un producto	$(a \times b)^n = a^n \times b^n$	$(\sqrt[3]{4} \times 2)^3 = \sqrt[3]{4^3} \times 2^3 = 4 \times 8$
Potencia de un cociente	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{\sqrt{7}}{4}\right)^2 = \frac{\sqrt{7}^2}{4^2} = \frac{7}{16}$
Potencia de una potencia	$(a^b)^c = a^{bc}$	$(\sqrt{6^5})^3 = \sqrt{6^{5 \times 3}} = \sqrt{6^{15}}$
Exponente de exponente	$a^{b^c} = a^{(b^c)}$	$4^{2^3} = 4^{(2^3)} = 4^8$



Simplifica utilizando las propiedades de la potenciación

**a)**  $2^{240} \cdot 2^{70} = 2^{240+70} = 2^{310}$

**b)**  $(-x)^7 \cdot (-x)^8 = (-x)^{7+8} = (-x)^{15} = -x^{15}$

**c)**  $\left(-\frac{3}{5}\right)^5 \left(-\frac{3}{5}\right)^{-6} \left(-\frac{3}{5}\right)^7 = \left(-\frac{3}{5}\right)^{5-6+7} = \left(-\frac{3}{5}\right)^6 = \left(\frac{3}{5}\right)^6$

**d)**  $x^{3^2} \cdot x^{2^3} = x^9 \cdot x^8 = x^{9+8} = x^{17}$



Simplifica utilizando las propiedades de la potenciación

$$\text{e)} \quad (a^3)^m (a^m)^5 = a^{3m} \cdot a^{5m} = a^{3m+5m} = a^{8m}$$

$$\text{f)} \quad \frac{3^6 \cdot 3^5 \cdot 3^{-4}}{3^7} = \frac{3^{6+5-4}}{3^7} = \frac{3^7}{3^7} = 3^0 = 1$$

$$\text{g)} \quad \frac{(a^3 \cdot b \cdot c^5)^4}{(a \cdot b)^4 \cdot (a \cdot c)^{12}} = \frac{a^{12} \cdot b^4 \cdot c^{20}}{a^4 \cdot b^4 \cdot a^{12} \cdot c^{12}} = \frac{c^{20}}{a^4 \cdot c^{12}} = \frac{c^8}{a^4}$$



Docente: Aymee Del Carmen Toykin MUcha

[atoykin@continental.edu.pe](mailto:atoykin@continental.edu.pe)

**ucontinental.edu.pe**